

Односторонниє предель.

Опр.: Левая Правая

полуокрестность числа a - ЭТО
всякий интервал, имеющий число a

своим правым

своим левым

КОНЦОМ

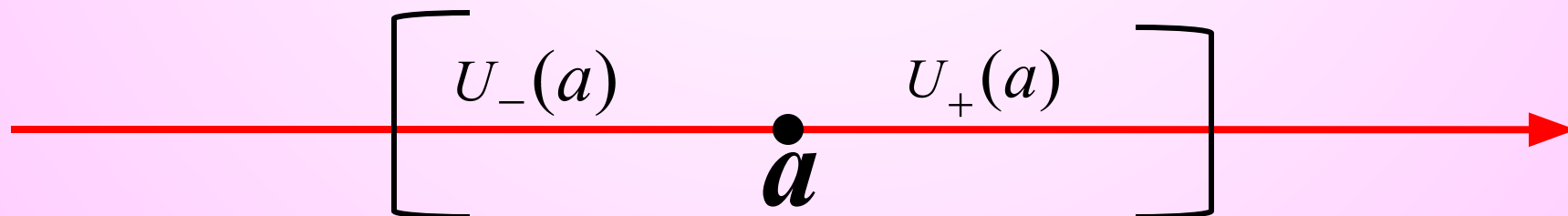
Другими словами: ЭТО

левая

правая

«половина» произвольной окрестности

ТОЧКИ a



Опр.: Функция $f(x)$ имеет

правый

левый

предел в точке a ,

если из того, что $x \rightarrow a$, оставаясь

в правой

в левой

окрестности точки a следует,

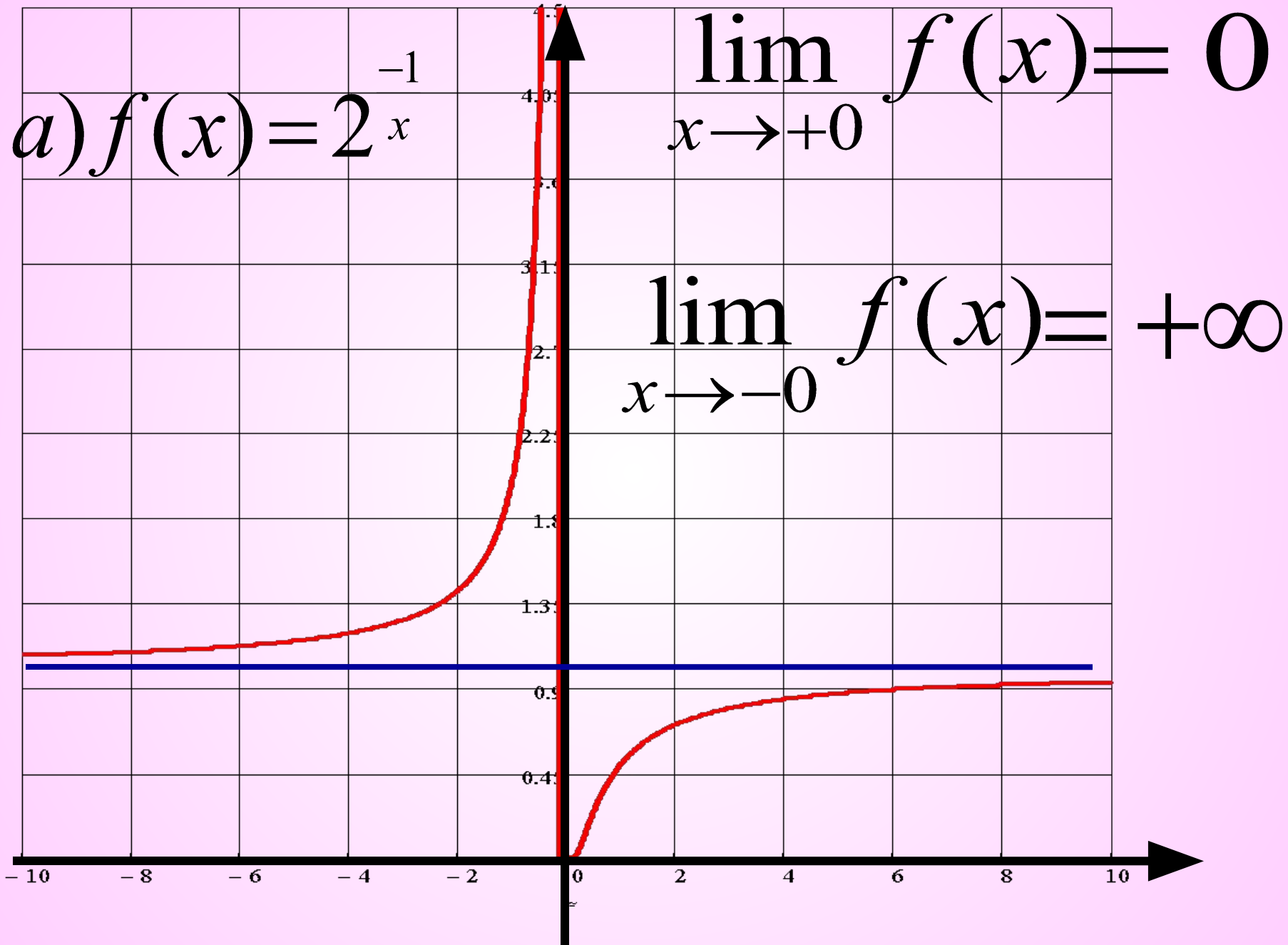
что $f(x)$ стремится

к m

к n

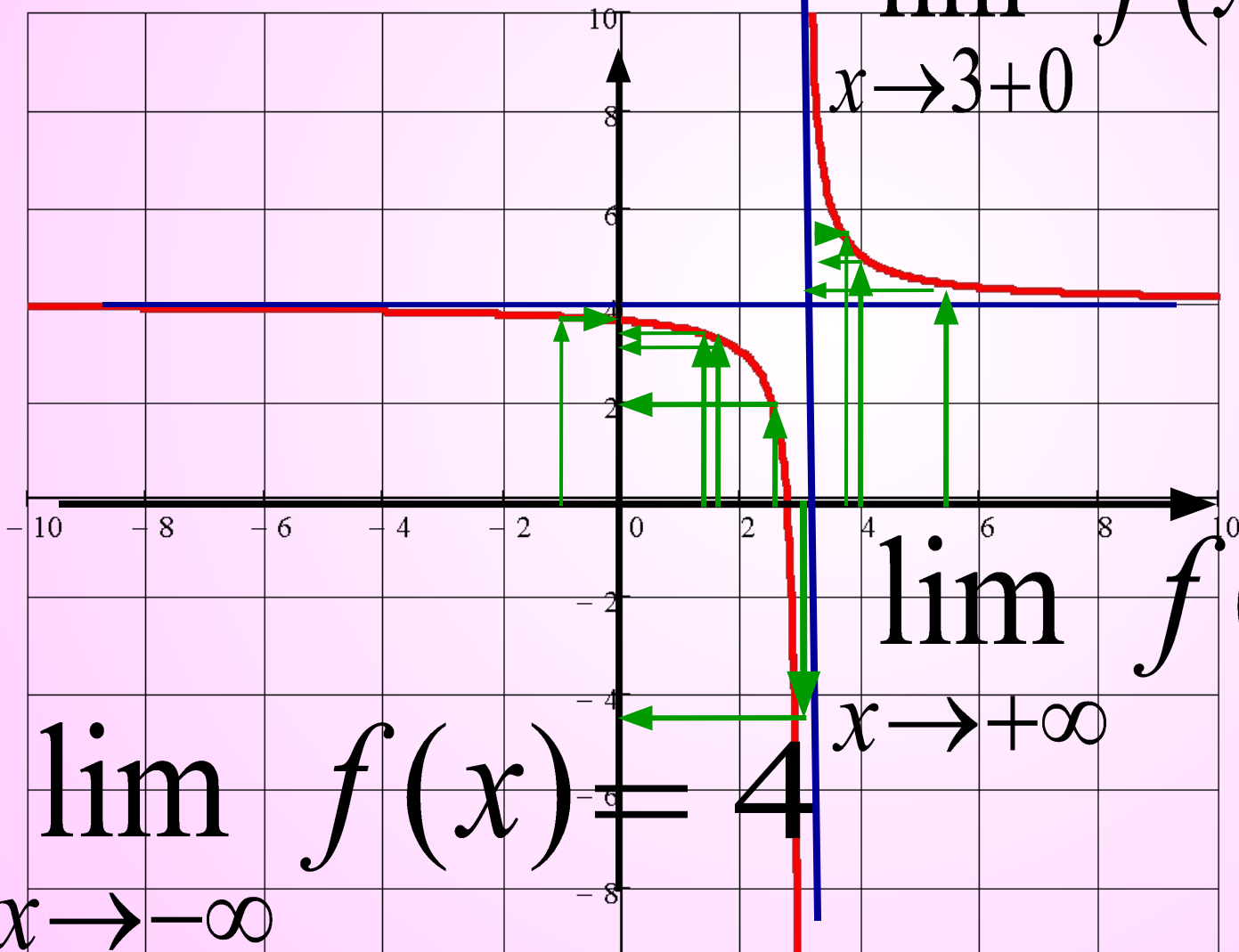
$$\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = m$$

$$\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = n$$



$$\lim_{x \rightarrow 3-0} f(x) = \frac{1}{x-3} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 3+0} f(x) = +\infty$$

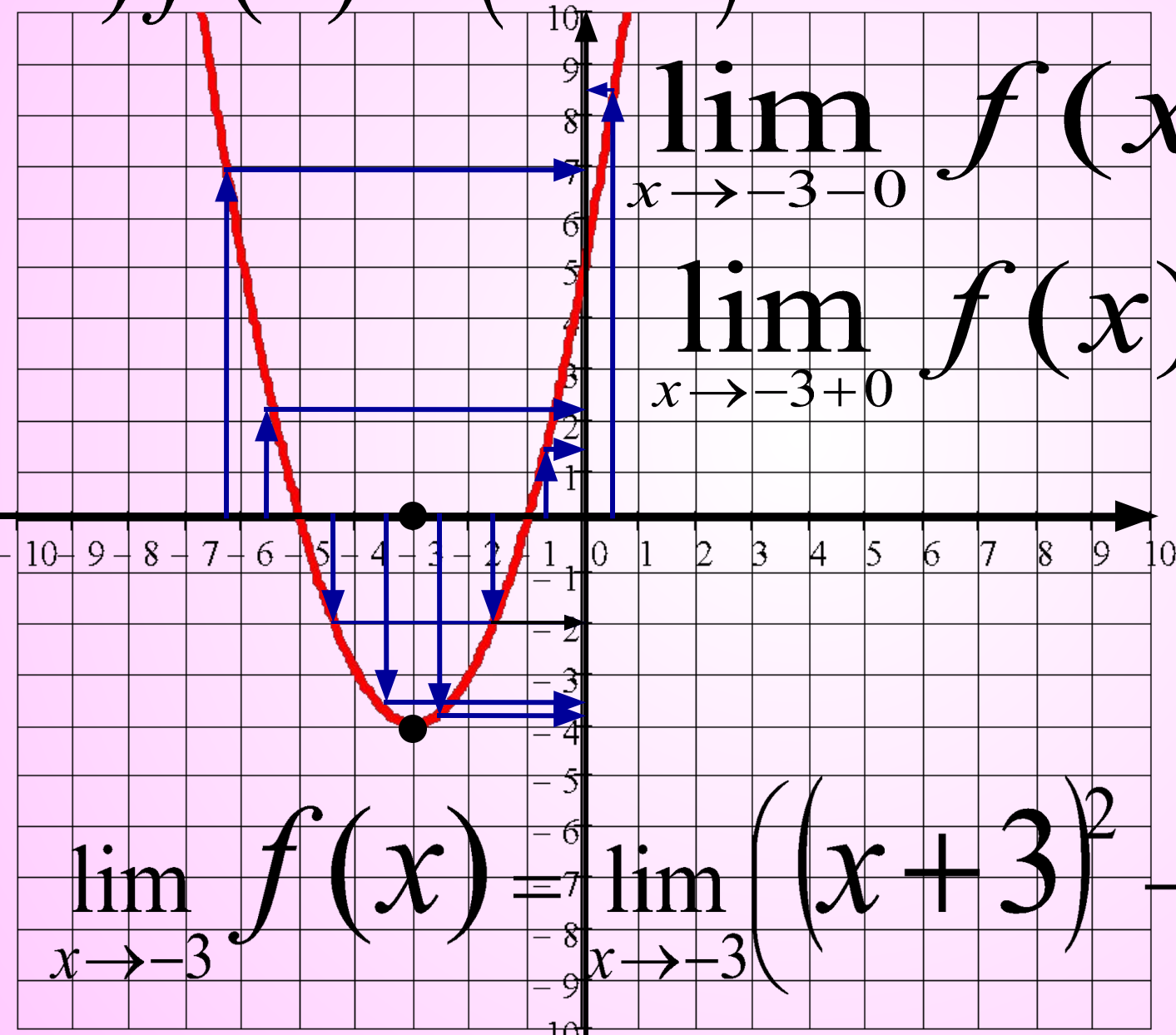


$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$$

Опр.: Если существуют
правый и левый пределы функции
в точке a и они равны одному и
тому же числу b ,
то данная функция $f(x)$ имеет
предел в точке a равный b .

$$e) f(x) = (x+3)^2 - 4$$



$$\lim_{x \rightarrow -3-0} f(x) = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow -3+0} f(x) = -4$$

Вывод:

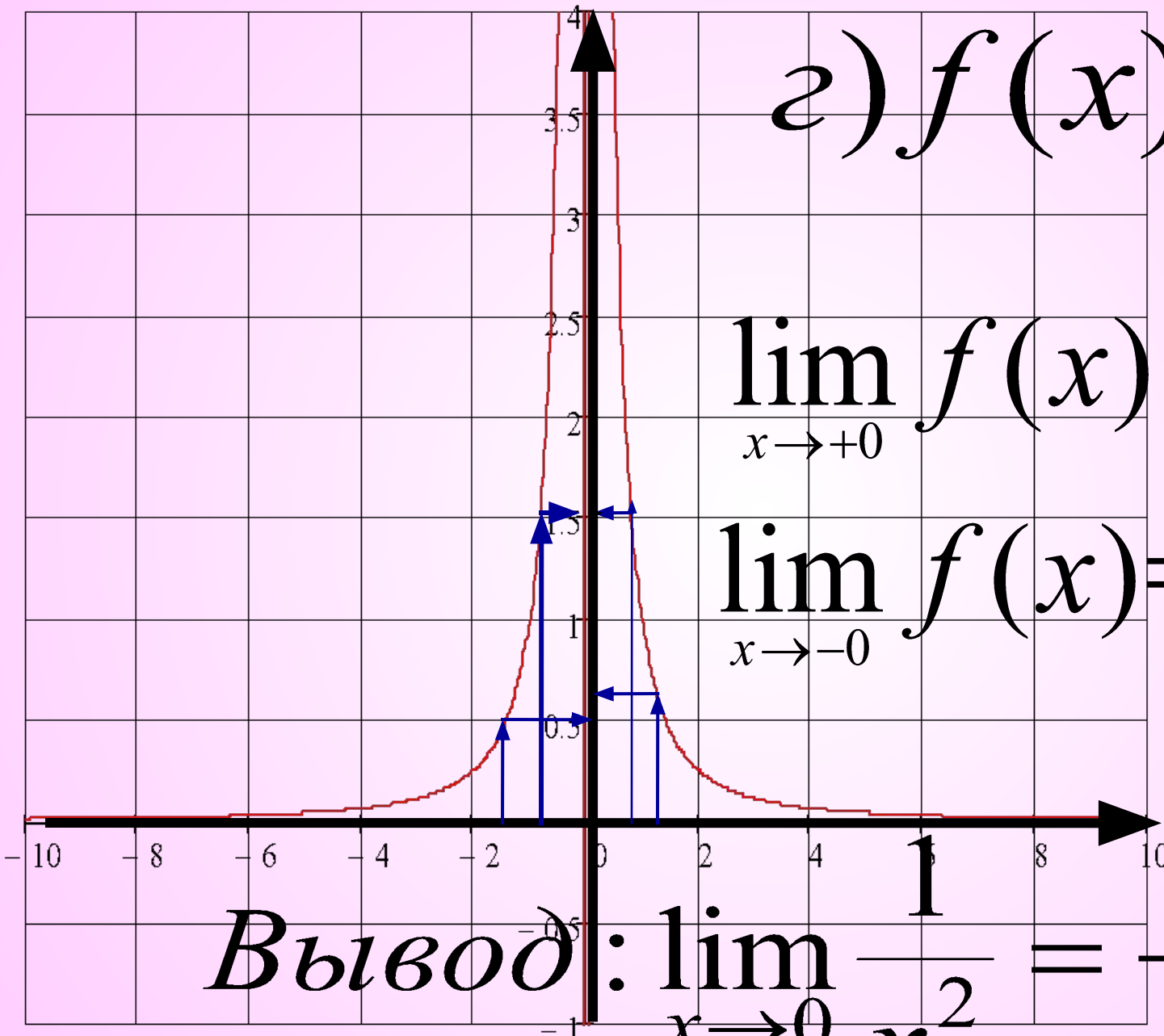
$$\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3} ((x+3)^2 - 4) = -4$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -0} f(x) = +\infty$$

Вывод: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$



Опр.: Точка a называется

точкой разрыва функции $f(x)$,

если

1) точка a является точкой прикосновения для области определения функции $f(x)$,

2) функция $f(x)$ **НЕ** является непрерывной в точке a .

Классификация точек разрыва.

1) Точка a называется
точкой разрыва I рода (скачок),
если функция в этой точке имеет
КОНЕЧНЫЕ
ОДНОСТОРОННИЕ пределы;
если односторонние пределы
равны между собой,
то точка разрыва называется
устранимой.

2) Точка a называется
точкой разрыва II рода ,

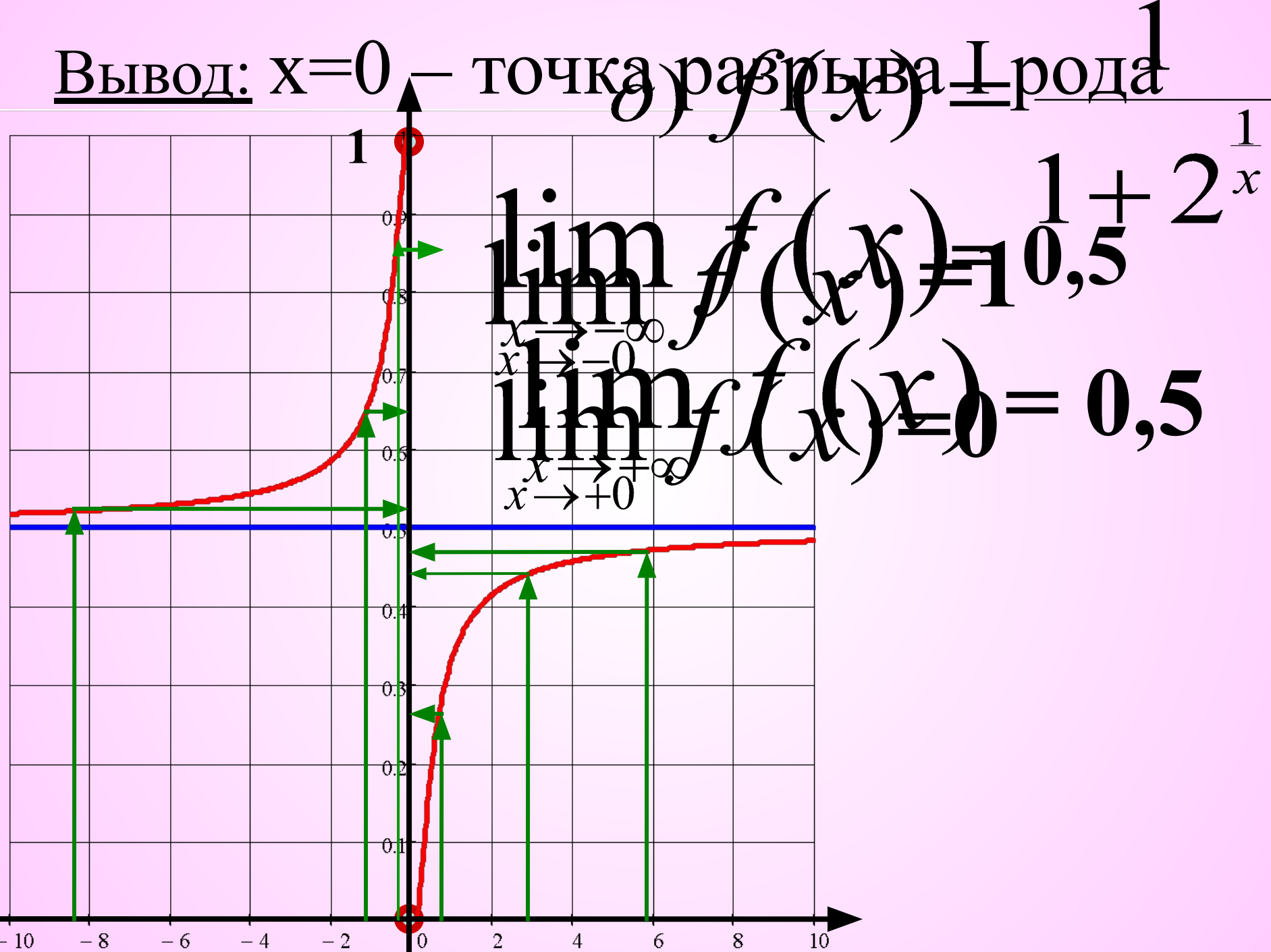
если хотя бы один
из односторонних пределов
бесконечен или не существует

Смотри примеры:

$$a) f(x) = 2^{\frac{-1}{x}}$$

$$z) f(x) = \frac{1}{x^2}$$

Вывод: $x=0$ — точка разрыва I рода



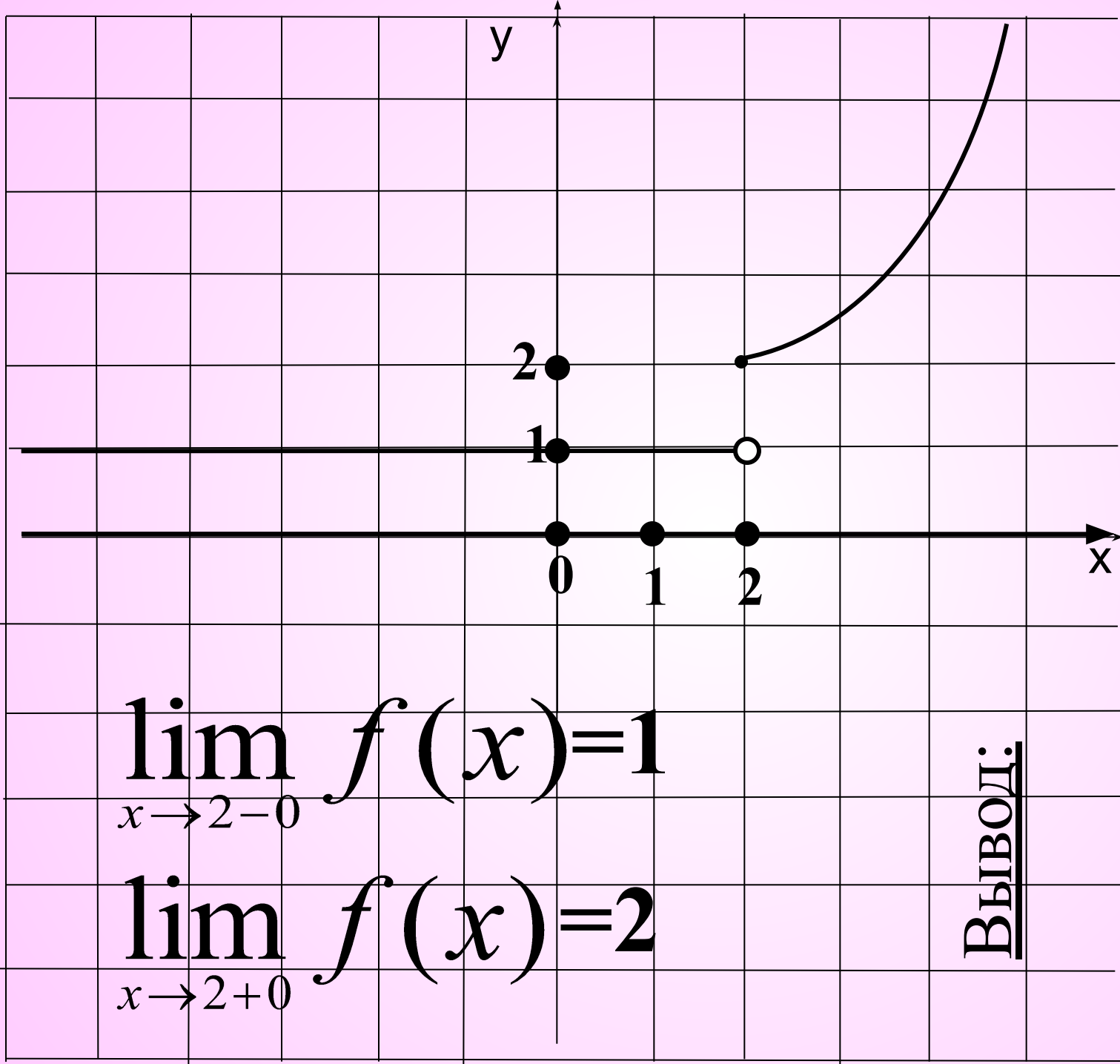
$$f(x) = 1 + 2^{\frac{1}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -0} f(x) = 0,5$$

$$\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = +\infty$$

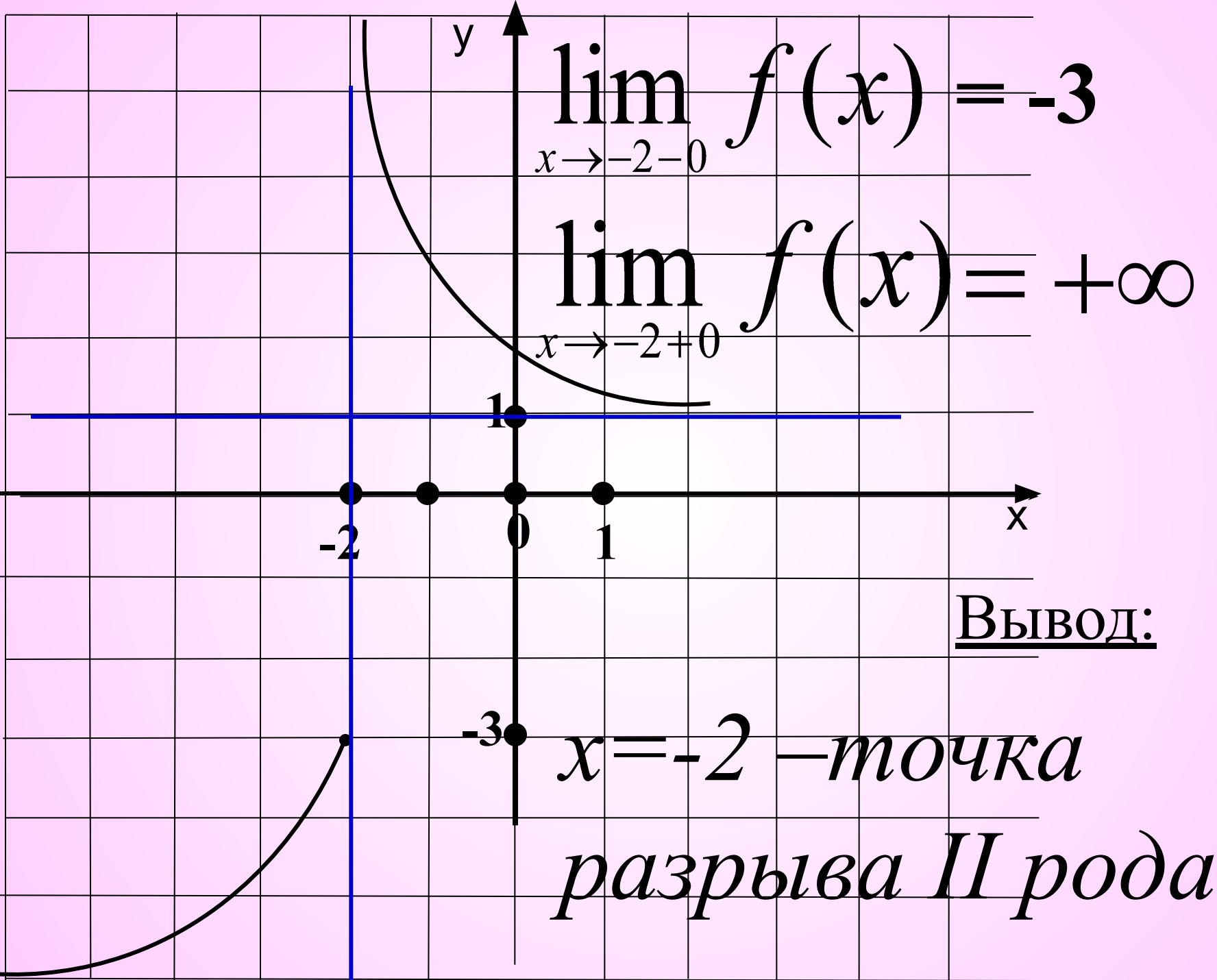
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0,5$$

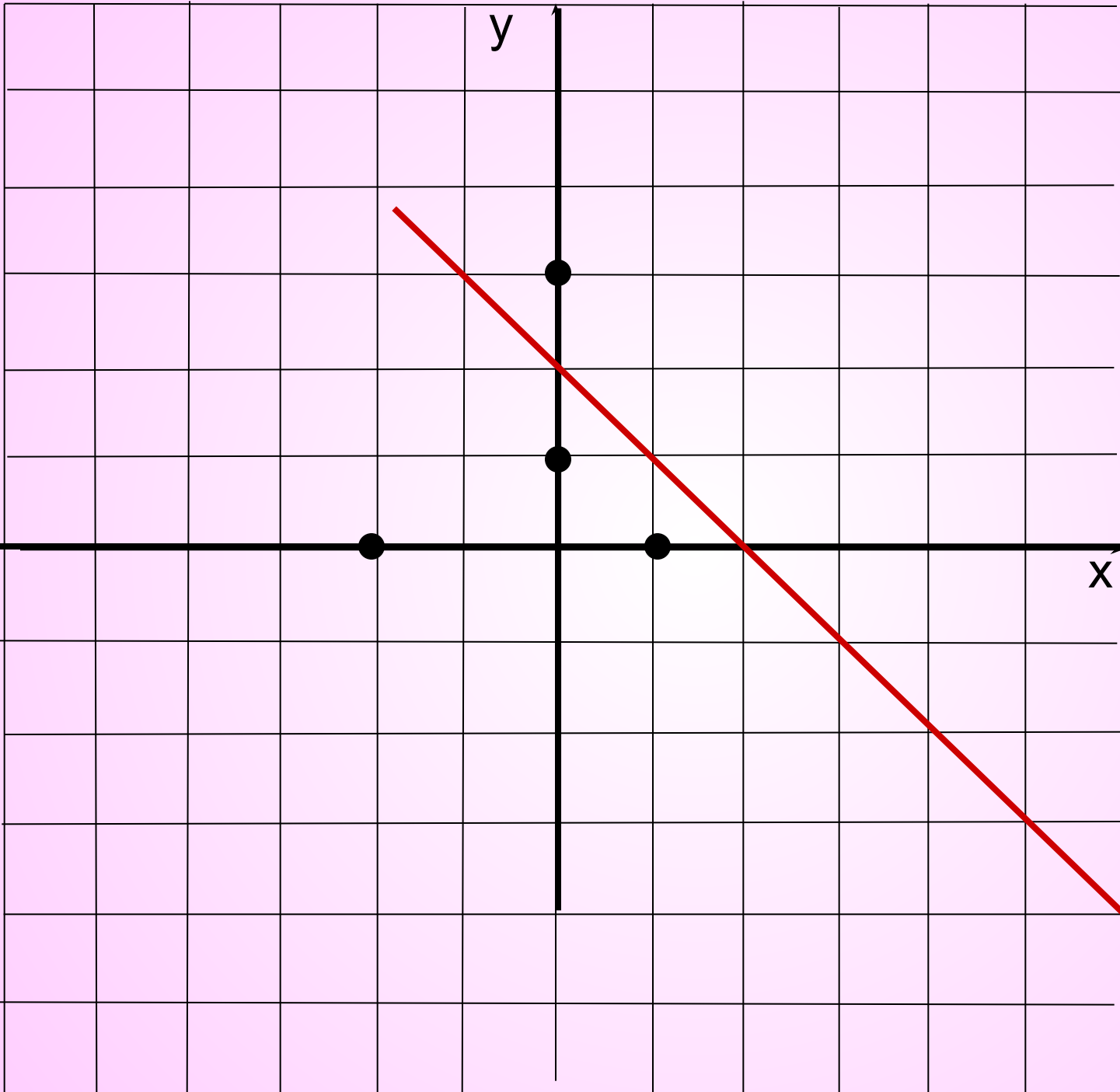


Вывод:

$x=2$ – точка разрыва

I рода





Знание того, какими вещи должны быть,
характеризует человека умного;

знание того, каковы вещи на самом деле,
характеризует человека опытного;

знание же того, как их изменить к лучшему,
характеризует человека гениального.

(Дидро Д.)